

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000094140
PUBLICATION DATE : 04-04-00

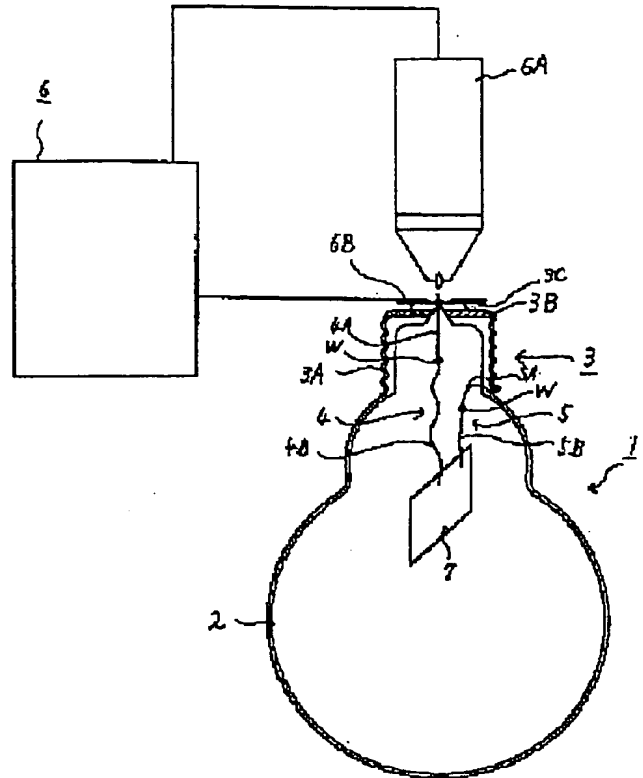
APPLICATION DATE : 17-09-98
APPLICATION NUMBER : 10283259

APPLICANT : ORIGIN ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : SEKI TADASHI;

INT.CL. : B23K 10/02 B23K 26/00 H01K 1/40
H01K 3/00

TITLE : MANUFACTURE OF ELECTRIC BULB



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To excellently weld each part, and to seal a small hole of a base part at the same time by directly connecting a first conductor consisting of a first metallic wire to a second conductor consisting of a different second metallic wire, connecting the first conductor to the base part by the plasma welding, and connecting the second conductor to a conductor member by the laser beam welding or the plasma welding.

SOLUTION: A copper wire 4A of large diameter is welded to an iron wire 4B of small diameter at a point W to form a first metallic wire, and a copper wire 5A and an iron wire 5B which are of approximately same diameter are welded to each other at the point W to form a second metallic wire 5. The copper wire 4A is passed through a small hole in a base part 3 and projected from a conductive end part 3C by a specified dimension, and welded to the conductive end part 3C by the plasma arc to seal the small hole. The iron wire 4B connected to the copper wire 4A is small in diameter and flexible, the welding area of the copper wire 4B to a conductive part of a printed circuit board 7 is small, and the laser beam welding capable of reducing the beam diameter is effected so as not to adversely affect electronic parts. The second metallic wire 5 connects a base body 3A to the printed circuit board 7.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-94140
(P2000-94140A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 2 3 K 10/02		B 2 3 K 10/02	A 4 E 0 0 1
26/00	3 1 0	26/00	3 1 0 N 4 E 0 6 8
H 0 1 K 1/40		H 0 1 K 1/40	
3/00		3/00	E

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

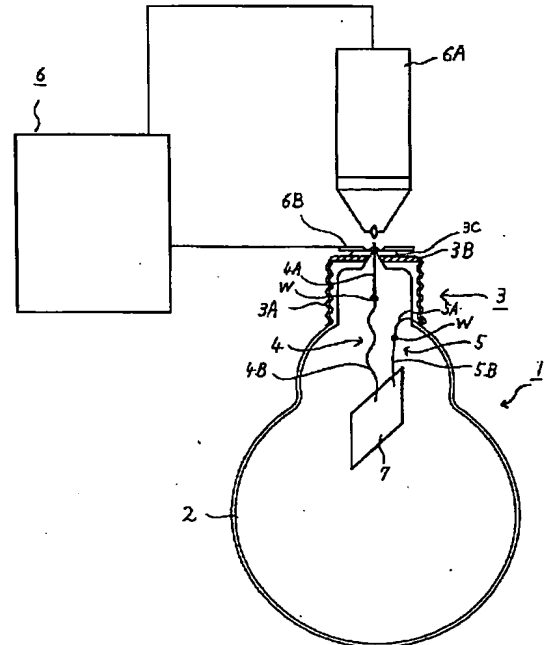
(21) 出願番号	特願平10-283259	(71) 出願人	000103976 オリジン電気株式会社 東京都豊島区高田1丁目18番1号
(22) 出願日	平成10年9月17日 (1998. 9. 17)	(72) 発明者	関 正 東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジ ン電気株式会社内
		Fターム(参考)	4E001 AA03 BB11 BB12 CA01 CB02 CC04 DA07 DB05 4E068 BA00 BH00 DA16 DB01 DB02

(54) 【発明の名称】 管球の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 真鍮からなる口金部と管球内部の導電部材間の溶接を良好に行えるようにすると共に、口金部の小孔容易かつ短時間でその小孔を塞いで密閉すること。

【構成】 金属線材の一端を管球の口金部に、その他端を管球内部の導電部材に接続してなる管球の製造方法において、前記金属線材は第一の金属材料よりなる第一の導線と前記第一の金属材料とは異なる第二の金属材料よりなる第二の導線とを直列接続したものからなり、前記第一の導線をプラズマ溶接により前記口金部に接続し、前記第二の導線はレーザ溶接又はプラズマ溶接により前記管球内部の前記導電部材に接続されることを特徴とする管球の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属線材の一端を管球の口金部に、その他端を管球内部の導電部材に接続してなる管球の製造方法において、

前記金属線材は第一の金属材料よりなる第一の導線と前記第一の金属材料とは異なる第二の金属材料よりなる第二の導線とを直列接続したものからなり、

前記第一の導線をプラズマ溶接により前記口金部に接続し、

前記第二の導線はレーザ溶接又はプラズマ溶接により前記管球内部の前記導電部材に接続されることを特徴とする管球の製造方法。

【請求項2】 請求項1において、前記金属線材の前記第一の導線は前記第二の導線に比べて径が大きいことを特徴とする管球の製造方法。

【請求項3】 請求項1において、前記金属線材の前記第一の導線と前記第二の導線はほぼ径の等しい導線であることを特徴とする管球の製造方法。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかにおいて、前記金属線材の前記第一の導線は前記口金部に形成された小孔を通して前記管球の外部へ導出されて前記小孔を封止するようにプラズマ溶接されることを特徴とする管球の製造方法。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかにおいて、前記金属線材の前記第一の導線は銅材料からなる銅線であり、前記金属線材の前記第二の導線は鉄材料からなる鉄線であることを特徴とする管球の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、白熱電球、ボール状の蛍光灯などの管球、特に管球内部からその口金部外に突出する金属線材などの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、製造工程の途中におけるボール状の蛍光灯などの管球は、その内部のフィラメントなどに接続された金属線材が口金部の導電端部の中央部の小孔を通して外部に延びており、その外部に延びている部分を適当な長さで切断して口金部の導電端部にハンダ付けして、接続を確実なものにすると同時に前記小孔をハンダ材料で塞いでシールしている。

【0003】 また、口金部の管球内面側の一部分と管球内部に設けられる小さいプリント基板などの接続部との間を接続する金属細線であって、口金本体とガラス管球部との界面から導出される金属線材の場合にも、金属線材のそれぞれの端を口金本体にハンダ付けしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこのように、金属線材をハンダ付けやろう付けによって固定する場合には、ハンダなどに含まれるフラックスの影響を除去するための洗浄工程が必要であり、管球内部の導電部材と

金属線材、あるいは口金部と金属線材とが合金となっておらないので、発熱などによって時間の経過と共にそれらの間が酸化され、接触抵抗が増大して更に発熱を大きくするという問題が発生することもある。また、ハンダ付け、ろう付けの場合にはハンダ又はろう材を供給する必要がある、コストが高くなるという欠点があった。

【0005】 さらに重要な問題は、ハンダは鉛を含むためにハンダ付け時ばかりでなく、ハンダ付け部分を含む電子機器などが廃棄されたときにハンダ付け部分の鉛により土壌が汚染されることであり、環境保全上好ましくない。

【0006】 したがって、本発明はこのような従来の問題点を解決し、ハンダ付け法を採用せずに管球の口金部と金属線材、及び金属線材と管球内部における導電部材とを良好に溶接すると同時に、口金部の小孔を封止して管球を密閉するのに適した溶接方法を提供することを目的としている。

【0007】

【問題を解決するための手段】 前述のような問題を解決するため、第1の発明では、金属線材の一端を管球の口金部に、その他端を管球内部の導電部材に接続してなる管球の製造方法において、前記金属線材は第一の金属材料よりなる第一の導線と前記第一の金属材料とは異なる第二の金属材料よりなる第二の導線とを直列接続したものからなり、前記第一の導線をプラズマ溶接により前記口金部に接続し、前記第二の導線はレーザ溶接又はプラズマ溶接により前記管球内部の前記導電部材に接続されることを特徴とする管球の製造方法を提供するものである。

【0008】 前述のような問題を解決するため、第2の発明では、請求項1において、前記金属線材の前記第一の導線は前記第二の導線に比べて径が大きいことを特徴とする管球の製造方法を提供するものである。

【0009】 前述のような問題を解決するため、第3の発明では、請求項1において、前記金属線材の前記第一の導線と前記第二の導線はほぼ径の等しい導線であることを特徴とする管球の製造方法を提供するものである。

【0010】 前述のような問題を解決するため、第4の発明では、請求項1ないし請求項3のいずれかにおいて、前記金属線材の前記第一の導線は前記口金部の小孔を通して前記管球の外部へ導出されて前記小孔を封止するようにプラズマ溶接されることを特徴とする管球の製造方法を提供するものである。

【0011】 前述のような問題を解決するため、第5の発明では、請求項1ないし請求項4のいずれかにおいて、前記金属線材の前記第一の導線は銅材料からなる銅線であり、前記金属線材の前記第二の導線は鉄材料からなる鉄線であることを特徴とする管球の製造方法を提供するものである。

【0012】

【実施例】 以下図面により本発明の実施例を説明する。先ず図1により白熱電球のような管球の製造について本発明の一実施例を説明する。一般に、白熱電球又はボール形状の蛍光灯のような管球1の外観は、主にガラス材料からなる管球部2と、一对の電極の役割を果たす口金部3とからなる。口金部3は、一方の電極の役割を果たす真鍮、つまり黄銅からなる口金本体3A、ガラス材料のような電気絶縁材料からなる電気絶縁部3B、この電気絶縁部3Bにより口金本体3Aから電気絶縁された他方の電極の役割を果たす導電端部3Cとからなる。導電端部3Cは通常、真鍮材料からなる。

【0013】 この実施例では、口金部3と管球内の導電部材とを接続する第一の金属線材4として、銅材料からなる径の大きい銅線4Aと銅線4Aよりも径が小さい鉄材料からなる鉄線4Bとを点Wで溶接により直列接続した金属線を用いている。また、第二の金属部材5は互いに径がほぼ等しい細い銅線5Aと鉄線5Bとを点Wで溶接により直列接続した金属線を用いている。それら溶接は銅線4Aと鉄線4B、銅線5Aと鉄線5Bそれぞれの溶接端を突き合わせるか、一部分重ねた状態でプラズマ溶接、あるいは抵抗溶接などで行われる。

【0014】 径の大きい銅線4Aは口金部3の小孔（図示せず）を通して導電端部3Cから数ミリないし5ミリ程度突出され、溶接機6を動作させてそのプラズマ Torch 6Aとの銅線4Aの突出部との間にプラズマアークを発生させることにより、銅線4Aの突出部が溶融して導電端部3Cに溶接されると共に、銅線4Aを導出する小孔を完全に封止する。ここで一般に口金本体3Aが黄銅からなるので、導電端部3Cも真鍮からなることが多く、小孔よりも若干径の小さい太い銅線を用いることにより、銅線4Aを導電端部3Cから数ミリないし5ミリ程度突出させておくだけでその小孔を完全に密封することができる。また、真鍮材料と銅材料とは良好な溶接が容易であるので、銅線4Aを導電端部3Cに十分な機械的強度をもって接合できる。なお、6Bは図面左右方向に前進、後退できる一对の電極兼熱遮蔽板であり、銅線4Aを中心とする穴を形成して導電端部3Cに当接され、プラズマ Torch 6Aと対をなす電極として働き、また管球に影響を与えるプラズマアークの熱を遮断する作用をもつ。

【0015】 例えば、従来と同様な細い金属線材を用いた場合には、その金属線材の先端側を数cm以上突出させ、その突出部分をらせん状に加工した上で押し潰し、溶接しなければ導電端部の小孔を密閉できないので、コストがアップするばかりでなく、作業時間をかなり要するなどの問題が生じるが、この実施例では管球に変更を加えることなく容易かつ確実に溶接と密閉の双方を行える。

【0016】 銅線4Aに接続された鉄線4Bは、可撓性をもたせるために細線が用いられており、プリント基板7

は實際上小さく、かつその導電部に銅線4Aを溶接する面積は小さく、さらに電子部品の実装密度が高いため、溶接時に電子部品などに悪影響を及ぼさないようにビーム径を十分に絞れるレーザビーム溶接により、鉄線4Bの先端部分をプリント基板7の導電部に溶接する。一般的に材質の関係から、レーザビーム溶接で銅材料を溶接するのは非常に難しいが、鉄材料を接合するのは容易である。なお、レーザビーム溶接は一般的に行われている方法で良いので、詳述しない。

【0017】 また、口金本体3Aとガラスからなる管球部2との境目から導出されて一端が口金本体3Aに接続され、他端が管球内のプリント基板7の導電部に溶接される第二の金属線材5については、その銅線5Aはプラズマアーク溶接により口金本体3Aに溶接され、鉄線5Bはレーザビーム溶接によりプリント基板7の導電部に溶接される。なお、図示されていないが、一般に第一、第二の金属線材4、5はプリント基板7の導電部を介してフィラメント（図示せず）の両端にそれぞれ接続される。

【0018】 管球によってはフィラメント（図示せず）の両端が金属端子（図示せず）に接続され、第一、第二の金属線材4、5の一端がその金属端子に接続されるタイプのものもある。この場合には、レーザビーム溶接ではなくプラズマ Torch のノズル狭開口を小さくしてプラズマアークを絞ったエネルギー密度の高いプラズマアーク溶接により溶接が行える。

【0019】 以上の説明ではその都合上、鉄線4B、5Bの溶接よりも銅線4A、5Aの溶接を先に述べたが、実際には鉄線4B、5Bをプリント基板7の導電部に溶接し、その溶接したプリント基板7を管球部2内に納め、銅線4A、5Aの先端部分を口金部3の導電端部3C、口金本体3Aにそれぞれ溶接する。また、必要に応じて銅線4A、5A、鉄線4B、5Bに金属メッキ、例えばニッケルメッキを施しても良い。

【0020】

【発明の効果】 以上述べたように、本発明によれば、口金部と管球内部の導電部材間を接続する金属線材として、異種の金属材料からなり、径の異なる又は径の等しい第一、第二の金属線材を直列に接続した金属線材を用いるので、管球内で要求される金属線材の可撓性を保持すると共に、微細な溶接が可能なレーザビーム溶接又は比較的微細な溶接が可能なプラズマアーク溶接を採用することができ、また口金部の小孔容易かつ短時間でその小孔を塞いで密閉することができるなど実用上の効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の管球の製造方法の一実施例を説明するための図である。

【符号の説明】

1・・・管球	2・・・管球部
3・・・口金部	3A・・・口金本

体
3B・・・電気絶縁体
部
4・・・第一の金属線材
金属線材

3C・・・導電端
5・・・第二の
6・・・プラズマ溶接機
マtorch
6B・・・電極兼熱遮蔽板
ト基板

6A・・・プラズ
7・・・プリン

【図1】

